图书情报工作
第65卷 第1期 2021年1月

开放同行评议期刊论文的引文与社会关注度优势研究*

■ 刘春丽[1]　臧东宇[2]　张连生[3]

[1] 中国医科大学图书馆　沈阳 110122　[2] 中国医科大学医学信息学院　沈阳 110122

[3] 武汉科技大学医学院公共卫生学院　武汉 430065

摘　要：[目的/意义]探讨开放同行评议(OPR)对期刊论文的引文及社会关注度的影响。[方法/过程]采用描述性统计及配对样本非参数检验方法,比较OPR与非OPR期刊在期刊年龄、SCI年龄、国别、出版周期、开放存取、评审透明度级别、论文引文及社会关注度指标上的差异,探索期刊一般特征对OPR期刊论文引文及社会关注度指标的影响,检验OPR期刊论文引文与社会关注度指标间的相关关系。[结果/结论]OPR期刊论文有显著的引文与社会关注度优势。国别对引文指标有显著影响,出版周期对引文及社会关注度均有显著影响。OPR期刊论文的引文指标与社会关注度指标显著正相关。

关键词：开放同行评议　引文优势　社会关注度优势　期刊评价

分类号：G250

DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2021.01.016

同行评议迄今为止已有350余年的历史,是期刊遴选论文的主要方式。自1665年世界第一种学术期刊《皇家学会哲学汇刊》问世以来,同行评议逐渐成为学术期刊出版的必要程序[1]。匿名审稿是最常见的同行评议方式,以往一直被认为是一种相对公平的评审模式。但随着互联网及科技的快速发展,开放存取(open access,OA)运动及开放科学的发展,传统的同行评议的弊端逐渐显现,透明性、公平性和规范性等遭到质疑,开放同行评议应运而生[2]。开放同行评议(open peer review, OPR)是基于开放科学的思想提出的相对于封闭式同行评议的一个术语。其特点在于不同程度的开放与透明。作为一种新兴的同行评议模式,虽然目前还不成熟,其定义甚至还未统一,但国内外学术与出版界对其进行了积极的探索。开放同行评议期刊是否具有学术与社会影响力优势,目前还缺乏实证研究。

1　国内外研究现状

国内外关于开放同行评议的研究总体上偏少,主要集中在学者态度及参与者认知调查、开放同行评议对评审人行为与质量影响、开放同行评议模式及实施策略3个方面。其中,关于开放同行评议模式、认知度调查的研究偏多,而关于开放同行评议期刊的学术影响力及社会关注度评价方面的实证研究较少。

1.1　关于开放同行评议的认可与接纳程度调查

从学者态度及参与者认知角度调查对开放同行评议的认可与接纳程度方面,张劼圻[3]通过分析国外 *Atmospheric Chemistry and Physics* 期刊的开放同行评议实践及 *Nature* 开放式同行评议实验报道,发现参与开放同行评议的评论者存在积极性不高、评论数量分布不均、评论数量与是否署名存在显著的学科差异。杜杏叶等[4]通过问卷调查了解中国学者对开放同行评议的接受度,发现半数中国学者接受开放同行评议,但在不同学科、不同评审阶段的接受度存在差异。

1.2　开放同行评议对评审行为及评审质量的影响

在开放同行评议对评审人行为与评审质量的影响方面,BMJ的一项随机实验[5]发现公开评审者身份对评审质量、评审意见是否推荐发表及评审时间无显著影响,但能显著增加评审者的拒审率。然而,*British Journal of Psychiatry* 编辑对该刊审稿人进行了另一项随机对照实验[6],测量了评审的质量、语气、发表建议以及完成每一篇评审所花费的时间,结果发现76%的评审人同意公开身份,署名的评审报告比未署名的评

* 本文系2020年辽宁省教育厅科学研究经费项目-青年科技人才"育苗"项目"COVID-19科研成果的学术影响力、社会关注度及临床转化潜力评价与预测研究"(项目编号:QNRW2020004)研究成果之一。

作者简介：刘春丽(ORCID:0000-0002-3671-6487),研究馆员,E-mail:liuchunliliangxu@163.com,博士,硕士生导师;臧东宇(ORCID:0000-0002-0849-0468),硕士研究生;张连生(ORCID:0000-0002-3699-8787),教授,博士,硕士生导师。

收稿日期:2020-09-17　修回日期:2020-12-08　本文起止页码:110-119　本文责任编辑:易飞

审报告质量更高、更有礼貌、完成的时间更长，但同时署名的评审报告的推荐结果中，持有“同意发表”的意见较多。这一实验提供了开放同行评议可行性的证据，但也发现开放同行评议的固有缺陷。最近，G. Bravo 等[7] 比较 Elsevier 的 5 种期刊在实施开放同行评议前后专家的评审意愿、评审结果的建议类型、评审时间和报告的语气是否有显著变化。研究发现公开同行评议报告不能折衷评审意愿、评审意见及评审花费的时间。年轻学者或非科研人员更愿意接受开放同行评议，并提供正向和客观的推荐意见。男性评审人倾向于在开放同行评议中撰写更具建设性的评审报告。结果表明开放同行评议并没有折衷同行评议过程，至少在评审人可以保护自己匿名性的情况下。上述研究为开放同行评议的可行性及可持续性提供了较为重要的依据。

1.3 开放同行评议模式及实施策略

在开放同行评议模式及实施策略方面，刘晶晶[8] 对国外开放获取期刊的同行评议方式进行案例调查，认为主要包括结构化同行评议、出版后同行评议及第三方独立同行评议 3 种模式；张春丽等[9] 提出了三类开放同行评议模式，即完全开放式同行评议、有限开放式同行评议和部分开放式同行评议。郑辛甜等[10] 学者将 OPR 模式概括为 4 种：署名审稿、发表前记录公开、网络公开审稿者及发表后公开评议。彭琳等[11] 将主流 OPR 模式归纳为 3 种（公众评议和传统同行评审相结合模式、公开评审结果模式、出版公开评议书），并通过对 30 本科技期刊开放同行评议模式进行比较分析，发现绝大多数是开放存取期刊，50% 是生物医学期刊，70% 的期刊采取公开评审结果模式，并提出在继续优化传统同行评议机制的同时，引入开放同行评议模式，提高同行评议的综合质量和影响。另外，我国学者曾分别对少量国内外开放同行评议期刊（如 *eLife*[12]、*Plos One*[13]、*PeerJ*[14]、《心理学报》[15]）及开放同行评议平台（Winnower[16]、Publons[17-18]、E-prints 预印本[19-20]）进行案例调研，探究不同类型开放同行评议模式，分析其实施策略、优势、劣势及对我国同行评议的借鉴与启示作用。

1.4 论文的引文与社会关注度优势研究

1.4.1 开放存取论文的引文优势

自 2001 年以来，已有大量研究采用不同方法（如影响因子比较、同一种期刊上的论文比较），在许多学科领域证明开放存取（OA）论文比非开放存取（非 OA）论文具有引文优势。如 C. Hajjem 等[21] 对复合 OA 期刊上发表的 1 400 万篇论文的调查发现同一本期刊的 OA 论文比非 OA 论文获得更多引文。E. Archambault 等[22] 发现 OA 论文的引文优势主要源于论文自存档及在除期刊官网外的其他网页上可以免费获取，也有学者认为 OA 论文引文优势是由于早期浏览和选择性偏倚。

1.4.2 开放存取论文的社会关注度优势

2015 年，H. Alhoori 等[23] 发现 OA 论文具有社会关注度优势，但在控制期刊、出版年及引用次数后，优势减弱。X. Wang 等[24]、E. Adie[25]、M. Teplitskiy 等[26]、K. Holmberg 等[27] 学者分别调查后发现 OA 论文在一些特定社会关注度指标上存在优势，如获得更多的页面浏览量、读者数、推送数、被维基百科引用量、在线提及数，并且不同学科的 OA 论文的社会关注度优势存在数据源上的差异。

1.4.3 开放同行评议期刊论文的引文优势

B. Lutz 等[28] 曾于 2010 年调查了开放同行评议期刊 *Atmospheric Chemistry and Physics*（ACP），比较被 ACP 拒稿后发表在其他期刊上的论文，发现发表在 ACP 上的论文比被 ACP 拒稿后发表在其他期刊上的论文具有更高被引次数。但 Q. Zong 等[29] 认为被较高影响因子期刊拒稿的论文通常会投稿到影响因子相对低的期刊。因此，ACP 上发表的论文大部分可能是曾经被更权威的期刊拒稿后提交给 ACP 期刊的。那么，开放同行评议期刊的引文优势就需要深入的调查。2020 年，Q. Zong 等[29] 对 *PeerJ* 在 2013 至 2015 年间发表的论文采用倾向得分匹配方法，考察 Scopus 数据库中论文被引次数的差异。研究结果显示，具有开放同行评议历史的文章被引用次数可能会明显高于具有封闭同行评议历史的文章。研究结果表明，开放的同行评议可以提高被引用的数量。

目前，国内外学术研究中，有大量关于开放存取论文的引文优势的报道及少量的关于开放存取论文社会关注度优势的研究；关于开放同行评议期刊论文的引文优势研究极少，而关于开放同行评议期刊论文的社会关注度优势缺乏理论与实证研究报道。

开放存取与开放同行评议均属于开放科学实践的范畴。我国学者刘桂锋等[30] 构建的开放科学体系重点包括开放科学政策、开放存取、开放数据、开放资源、开放同行评议、开放教育资源。开放同行评议就是在开放科学大背景下，通过公开审稿人身份、公开审稿结果、公开审稿过程等多种公开要素的模式组合，来实现科学研究产出的公开评价。根据欧洲开放科学研究培训促进组织 FOSTER 关于开放科学的语义建构，开放

科学包括开放存取、开放数据、开放可再生性研究、开放科学评价、开放科学政策、开放科学工具等核心要素[31]。其中,开放科学评价包括开放同行评议及开放计量与影响力(Altmetrics、文献计量学、语义计量学、网络计量学)两大类。可见,开放同行评议是隶属于开放科学概念下的开放科学评价类目。从开放存取、开放同行评议与开放科学的逻辑关系来看,开放存取论文具有的引文与社会关注度优势,在开放同行评议期刊论文中也可能同样存在。

基于以上分析,我们尝试研究 4 个问题:①开放同行评议期刊的一般基本特征分布情况及与非开放同行评议期刊的一般基本特征变量分布的差异;②开放同行评议期刊论文相比同学科、影响因子相近的非开放同行评议期刊论文是否存在显著的引文及社会关注度优势;③开放同行评议期刊基本特征对期刊引文及社会关注度的影响;④开放同行评议期刊论文的期刊年龄指标、引文指标、社会关注度指标间相关关系。

2 数据来源与研究方法

1991 年预印本 arXiv 的诞生加速了 OA 出版的进程,此后,一些国外期刊,特别是 OA 期刊相继探索了公开评审者身份、公开审稿意见、评审报告、作者回复及修改说明、公开评论等多种模式及组合的开放同行评议实践活动。其中,BMC 系列医学期刊逐渐公开审稿人身份,发表署名的审稿意见;*BMJ* 在评估随机试验结果后开始公开审稿人姓名;2006 年以来,更多期刊加入到开放同行评议的行列,如 *Biology Direct* (2006 年)、*eLife* (2011 年)、*The EMBO Journal* (2010 年),*F1000 Research* (2012 年)、*PeerJ* (2013 年)以及 *Nature Communication* (2016 年)。在这些实施开放同行评议的国外期刊中,以医学生物学领域期刊占大多数。这主要因为,开放同行评议的迅速发展受到大型开放存取出版商与开放存取运动标志性活动进程的积极影响。因此,本研究重点关注医学生物学领域的开放同行评议期刊。

2.1 实验组期刊样本的选择与对照组期刊样本的确定

经检索中英文文献数据库,搜集论文内容明确提及开放同行评议期刊名称的论文 60 余篇,从中筛选和提取出实施开放同行评议的医学、生物学领域期刊,并逐一打开期刊网站进行确认,最后整理出 56 种医学生物学开放同行评议期刊目录。这 56 种期刊作为本研究的实验组期刊,即为样本 1。考虑引文时间窗,我们选择 2016 年发表的期刊论文为研究对象。为了比较实施开放同行评议期刊与未实施开放同行评议期刊在引文量及社会关注度指标上的差异,我们进一步对样本逐一配对。具体标准是对每种实验组期刊,查询其在 JCR 数据库中的所属学科及在 2016 年的期刊影响因子,然后查询 JCR 数据库中该学科在 2016 年收录的期刊,按影响因子从高到底排序,挑选影响因子与实验组待配对期刊最为接近的期刊,纳入对照组期刊,整理后的对照组期刊集为样本 2,也是 56 种期刊。如实验组某期刊同时属于多个学科领域,优先选择在 JCR 数据库中该刊列在最前面的学科。样本 1 与样本 2 的样本量相同,且样本配对,且两个样本中期刊的先后顺序是一一对应的。

2.2 相关指标选择及数据获取

利用 Web of Science 平台的 JCR 数据库检索期刊的开放存取情况、出版周期、学科领域、2016 年影响因子、被 SCI 收录年;利用 Pubmed 数据库检索每种期刊的创刊年、国别信息;通过期刊官网检索 OPR 期刊的公开要素。选择 Altmetric. com 数据库检索实验组和对照组期刊论文的 Altmetric 关注度分数(Altmetric Attention Score,AAS)作为开放同行评议期刊的社会关注度数据;利用美国国立卫生院的 Icite 数据库检索实验组和对照组期刊论文相对引用率数据(Relative Citation Ratio,RCR)。其中,AAS 与 RCR 均按期刊累积求和后取平均值,分别记为期刊的社会关注度得分均值与相对引用量均值。检索时间为 2020 年 2 月 28 日至 2020 年 3 月 18 日。

2.3 研究方法与步骤

首先,对实验组与对照组期刊的基本信息进行描述性分析,比较 OPR 与非 OPR 期刊在期刊年龄、SCI 年龄、国别、出版周期、开放存取方面的分布差异,对 OPR 期刊同行评议透明度级别进行定义并统计分析;其次,采用配对样本非参数检验方法,检验 OPR 期刊相对非 OPR 期刊是否存在显著的引文及社会关注度优势;第三,采用单因素方差及分层回归法检验期刊年龄、SCI 年龄、出版周期类型、国别、透明度级别等 OPR 基本特征对期刊引文及社会关注度指标的影响;第四,采用 Spearman 相关分析法,检验 OPR 期刊年龄、SCI 年龄、引文指标、社会关注度指标间的相关关系。

3 结果

3.1 OPR 与非 OPR 期刊基本特征比较及 OPR 期刊评审的透明度

3.1.1 OPR 与非 OPR 期刊的年龄分布

本样本中,OPR 期刊创刊时间最早在 1982 年,最晚在 2013 年。新增 OPR 期刊最多的 3 个年份依次是

2001 年、2000 年及 2003 年。为了比较 56 种 OPR 期刊与 56 种非 OPR 期刊在期刊年龄分布上的差异,我们将每 10 年作为一个分段,统计频率分布情况,如表 1 所示。发现 OPR 期刊年龄均在 40 年以内,且 47 种(83.93%)期刊年龄是介于 11 年至 20 年;6 种(10.71%)期刊年龄介于 1 – 10 年;有 2 种期刊年龄介于 21 – 30 年;1 种期刊年龄介于 31 – 40 年。而非 OPR 期刊年龄分布相对而言不那么集中,主要分布在 11 – 20 年(26.79%)、21 – 30 年(28.57%)、31 – 40 年(14.29%)、41 – 50 年(12.50%)。可见,OPR 期刊大部分要比非 OPR 期刊年轻。

表 1　OPR 与非 OPR 期刊的年龄分布

年龄分段(年)	OPR 期刊		非 OPR 期刊	
	期刊数/种	百分比/%	期刊数/种	百分比/%
1 – 10	6	10.71	4	7.14
11 – 20	47	83.93	15	26.79
21 – 30	2	3.57	16	28.57
31 – 40	1	1.79	8	14.29
41 – 50	0	0.00	7	12.50
51 – 60	0	0.00	2	3.57
61 – 70	0	0.00	0	0.00
71 – 80	0	0.00	0	0.00
81 – 90	0	0.00	3	5.36
91 – 100	0	0.00	1	1.79

3.1.2　OPR 与非 OPR 期刊的 SCI 年龄分布

根据 OPR 与非 OPR 期刊的 SCI 年龄情况,我们按照 5 年为一个单位,对年龄进行分段,比较 OPR 期刊与非 OPR 期刊被 SCI 收录的年龄,如表 2 所示。OPR 期刊的 SCI 年龄主要分布在 6 – 10 年(55.36%)与 11 – 15 年(26.79%);而非 OPR 期刊的 SCI 年龄集中分布在 6 – 10 年(25.00%)与 21 – 25 年(37.50%)。可见,有超过三分之一的非 OPR 期刊进入 SCI 年份早于 OPR 期刊。

表 2　OPR 与非 OPR 期刊的 SCI 年龄分布

年龄分段(年)	OPR 期刊		非 OPR 期刊	
	期刊数/种	百分比/%	期刊数/种	百分比/%
1 – 5	2	3.57	4	7.14
6 – 10	31	55.36	14	25.00
11 – 15	15	26.79	8	14.29
16 – 20	7	12.50	9	16.07
21 – 25	1	1.79	21	37.50

3.1.3　OPR 与非 OPR 期刊的国别分布

我们对 OPR 与非 OPR 期刊的国别进行逐一检索,结果如表 3 所示。OPR 期刊一共来自 5 个国家,分别是英国、美国、加拿大、瑞士和波兰,其中有 48 种来自英国,占 85.71%;4 种来自美国,占 7.14%。而非 OPR 期刊来自 15 个国家,其中,英国占 32.14%,美国占 28.57%,德国占 10.71%,荷兰占 5.36%,中国占 3.57%。可见,OPR 期刊集中在个别国家,而非 OPR 期刊在全球分布较广。

表 3　OPR 与非 OPR 期刊的国别分布

国别	OPR 期刊		非 OPR 期刊	
	期刊数/种	百分比/%	期刊数/种	百分比/%
英国	48	85.71	18	32.14
美国	4	7.14	16	28.57
加拿大	2	3.57	0	0.00
瑞士	1	1.79	1	1.79
波兰	1	1.79	0	0.00
爱尔兰	0	0.00	1	1.79
澳大利亚	0	0.00	1	1.79
巴西	0	0.00	1	1.79
德国	0	0.00	6	10.71
法国	0	0.00	2	3.57
韩国	0	0.00	1	1.79
荷兰	0	0.00	3	5.36
南非	0	0.00	1	1.79
日本	0	0.00	1	1.79
新西兰	0	0.00	1	1.79
意大利	0	0.00	1	1.79
中国	0	0.00	2	3.57
共计	56	100.00	56	100.00

3.1.4　OPR 与非 OPR 期刊的出版周期分布

我们利用 JCR 数据库对 OPR 期刊及非 OPR 期刊的出版周期进行了调研,如表 4 所示。发现 OPR 期刊中有 48 种期刊是按篇出版,占 85.71%,在 JCR 数据库中查询结果是每年 1 期;5 种期刊(占样本数量的 8.93%)是月刊;此外,以周刊、半月刊和季刊出版的各有一种期刊。可见,开放同行评议的国际医学生物学期刊出版周期与传统纸质期刊固定出版周期模式不同,采用单篇在线出版模式,即每录用一篇稿件,即在全文数据库按篇刊发。一般而言,这种在线出版的电子期刊只有卷,没有期,每年的期刊论文均属于同一卷,按出版时间顺序依次分配 1 个页码。

与 OPR 期刊不同,非 OPR 期刊中有超过三分之一的期刊(33.93%)是月刊,有近三分之一的期刊(28.57%)是双月刊,另外,也有半月刊(1 种)、季刊(6 种)、每年 8 期、9 期、10 期的出版周期。值得注意的是,每年 1 期的非 OPR 期刊仅有 6 种,占 10.71%,这种类型所占比例仅是 OPR 期刊相同类型比例的近八

分之一。

表 4 OPR 与非 OPR 期刊的出版周期分布

出版周期	OPR 期刊		非 OPR 期刊	
	期刊数/种	百分比/%	期刊数/种	百分比/%
每年 1 期	48	85.71	6	10.71
每年 2 期	0	0.00	1	1.79
每年 4 期	1	1.79	6	10.71
每年 6 期	0	0.00	16	28.57
每年 8 期	0	0.00	2	3.57
每年 9 期	0	0.00	3	5.36
每年 10 期	0	0.00	2	3.57
每年 12 期	5	8.93	19	33.93
每年 24 期	1	1.79	1	1.79
每年 48 期	1	1.79	0	0.00

3.1.5 OPR 与非 OPR 期刊的开放存取情况

我们利用 JCR 数据库检索 OPR 期刊与非 OPR 期刊的开放存取情况，发现存在较大差异，如表 5 所示。OPR 期刊几乎全部是开放存取，只有 1 种是非开放存取；而非 OPR 期刊大部分为非开放存取期刊（44 种，占 78.57%），开放存取期刊（12 种，占 21.43%）占少数。

表 5 OPR 期刊与非 OPR 期刊的开放存取分布

开放存取	OPR 期刊		非 OPR 期刊	
	期刊数/种	百分比/%	期刊数/种	百分比/%
OA	55	98.21	12	21.43
非 OA	1	1.93	44	78.57

3.1.6 OPR 期刊评审透明度级别

2017 年，T. Ross－Hellauer 等[32－33]对“OPR 评议模式”进行了定义。在此基础上，根据本样本的特点，我们主要考虑分析 OPR 期刊在 7 个公开要素上的分布情况，包括：①公开身份：公开审稿者身份；②公开报告：评审报告公开（极大多数）或其他报告被公开；③公开参与：更广泛的社区或人员参与评审；④公开互动：审稿者和作者可以直接相互沟通，相互讨论；⑤公开作者回复：将作者对审稿人或其他人员的回复进行公开；⑥开放评审里程记录：对评审过程中的记录进行公开；⑦开放最终版本评论：对最终的“审查或评论记录版本”出版物进行公开。再经过每种 OPR 期刊的官网上相关信息中揭示的每种期刊的公开要素，按照每种期刊同时公开的要素数量评估期刊透明度级别，并对期刊进行分组，如表 6 所示。在 56 种 OPR 期刊中，同时公开 3 项要素的期刊有 46 种，占 82.14%；同时公开 2 项要素的期刊有 5 种，占 8.92%；而同时开放 4 项要素的期刊有 2 种，占 3.57%，同时开放 1 项要素的期刊有 3 种，占 5.36%。

表 6 OPR 期刊透明度级别及分布

透明度级别	期刊数/种	百分比/%
1	3	5.36
2	5	8.93
3	46	82.14
4	2	3.57

3.2 开放同行评议期刊论文的引文与社会关注度优势

由于实验组与对照组 RCR 均值及 AAS 均值不服从正态分布，因此，采用配对样本非参数检验方法。实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值的描述统计分析结果如表 7 所示，可以初步观察到实验组无论 AAS 还是 RCR 的百分位数均高于对照组；实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值正态性检验结果如表 8 所示，提示 4 个变量均为偏态数据；实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值配对样本非参数检验统计结果如表 9 所示，p 值远远小于 0.000 1，表明实验组的 RCR 与对照组的 RCR 值之间有显著差异；实验组的 AAS 与对照组的 AAS 值之间也存在显著差异。与非 OPR 期刊相比，OPR 期刊具有引文与替代计量优势。

表 7 实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值配对样本描述统计结果

研究变量	个案数	百分位数		
		第 25 个	第 50 个(中位数)	第 75 个
实验组 AAS	56	4.577 5	7.275 0	12.077 5
实验组 RCR	56	0.807 5	1.075 0	1.317 5
对照组 AAS	56	2.212 5	3.465 0	6.972 5
对照组 RCR	56	0.572 5	0.830 0	1.285 0

注：RCR：Relative Citation Ratio，相对引文率；AAS：Altmetric Attention Score，社会关注度加权分数

表 8 实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值正态性检验结果

研究变量	Shapiro-Wilk		
	统计	自由度	显著性
实验组 AAS 值	0.779	56	0.000
实验组 RCR 值	0.870	56	0.000
对照组 AAS 值	0.437	56	0.000
对照组 RCR 值	0.926	56	0.002

表 9 实验组和对照组 AAS 值及 RCR 值配对样本非参数检验统计结果

检验统计量	对照组 AAS － 实验组 AAS	对照组 RCR － 实验组 RCR
Z	-4.095^{b}	-3.789^{b}
渐近显著性(双尾)	0.000 042	0.000 151

注：a. 威尔克秩检验；b. 基于正秩

3.3 OPR 期刊的基本特征对引文与社会关注度指标的影响

3.3.1 单因素方差分析结果

采用单因素方差分析法初步判断期刊年龄、SCI 年龄、国家、出版周期、透明度对 OPR 期刊引文指标 RCR 及替代计量指标 AAS 的影响，如表 10 所示。其中，期刊年龄对 AAS 有显著影响，但对 RCR 无显著影响，期刊年龄小于 19 年组与大于等于 19 年组相比较，AAS 分值显著偏高；SCI 年龄则对 RCR 及 AAS 均无显著影响。

国别、出版周期及开放同行评议程度对 RCR 值有显著影响；仅出版周期对替代计量指标 AAS 有显著影响。从 RCR 的均数标准差来看，英国的 RCR 显著低于其他国家；每年分期出版的 RCR 值及 AAS 值均显著高于每年按篇出版的期刊；OPR 期刊透明度越高，其 RCR 值反而较透明度低的期刊表现更逊色。

表 10　OPR 期刊不同特征对 RCR 及 AAS 的影响

自变量	N/%	RCR（Mean ± SD）	P 值	AAS（Mean ± SD）	P 值
期刊年龄(年)			*0.271*		*0.009*
<19	23(41.4)	1.28 ±0.69		14.91 ±12.99	
≥19	33(58.9)	1.12 ±0.36		8.08 ±5.42	
SCI 年龄(年)			*0.369*		*0.871*
<10	25(44.6)	1.12 ±0.41		11.13 ±9.21	
≥10	31(55.4)	1.25 ±0.60		10.69 ±10.40	
国别			*0.002*		*0.262*
英国	48 (85.7)	1.10 ±0.41		10.28 ±9.86	
其他国家	8 (14.3)	1.72 ±0.81		14.52 ±9.17	
出版周期			*0.000*		*0.004*
每年分期出版	8 (14.3)	1.88 ±0.62		20.02 ±8.78	
每年按篇出版	48 (85.7)	1.08 ±0.42		9.37 ±9.18	
透明度			*0.028*		*0.355*
1 项开放	3 (5.3)	1.91 ±0.63		17.29 ±9.20	
2 项开放	5 (8.9)	1.53 ±0.85		15.33 ±12.70	
3 项开放	46 (82.1)	1.11 ±0.45		9.79 ±9.45	
4 项开放	2(3.5)	1.12 ±0.18		15.38 ±11.45	

3.3.2 分层线性回归分析结果

采用分层线性回归方法检验 OPR 期刊 RCR 指标的影响因素，如表 11 所示。在模型 1 中，放入期刊年龄、国别、透明度作为控制变量；在模型 2 中，放入出版周期。在模型 1 中，国别对 RCR 有显著影响(β = 0.322，P < 0.05)。而在模型 2 中，国别对 RCR 影响不显著。期刊年龄、国别、透明度共解释了 RCR 的 23.3% 的变异量。在控制这 3 个自变量下，出版周期对 RCR 有显著影响(β = －0.473，P <0.05)，加入出版周期变量后，额外增加了 8.9% 的变异量。出版周期规则的 OPR 期刊 RCR 分值较高。

采用分层线性回归方法检验 OPR 期刊 AAS 指标的影响因素，如表 12 所示。在模型 1 中，放入期刊年龄、国别、透明度作为控制变量，在模型 2 中，放入出版周期。在模型 1 中，自变量对 AAS 的影响均不显著。而在模型 2 中，出版周期对 AAS 有显著影响(β = －0.557，P <0.01，加入出版周期变量后，额外增加了 12.3% 的变异量。出版周期规则的 OPR 期刊 AAS 分值较高。

表 11　OPR 期刊的 RCR 影响因素分层线性回归结果

自变量	RCR(β)	
	模型 1	模型 2
期刊年龄	－0.025	－0.035
国别(其他国家 vs 英国)	0.322 *	0.066
透明度		
(2 项开放 vs 1 项开放)	－0.139	0.169
(3 项开放 vs 1 项开放)	－0.370	－0.214
(4 项开放 vs 1 项开放)	－0.258	－0.240
出版周期(不规则 vs 规则)		－0.473 *
F	3.046 *	3.885 **
Adjusted R^2	0.157	0.239
$\triangle R^2$	0.233 *	0.089 *

注：*P <0.05，**P <0.01

表 12 OPR 期刊的 AAS 影响因素线性回归结果

自变量	AAS(β)	
	模型 1	模型 2
期刊年龄	-0.235	-0.247
国别(其他国家 vs 英国)	0.128	-0.172
透明度		
(2 项开放 vs 1 项开放)	-0.039	-0.075
(3 项开放 vs 1 项开放)	-0.173	0.011
(4 项开放 vs 1 项开放)	-0.067	-0.046
出版周期(不规则 vs 规则)		-0.557 **
F	1.183	2.422 *
Adjusted R^2	0.016	0.134
$\triangle R^2$	0.106	0.123 **

注：$*P<0.05$，$**P<0.01$

3.4 OPR 期刊年龄特征、引文指标及社会关注度指标的相关关系

采用 Spearman 相关分析检验 OPR 期刊的期刊年龄、SCI 年龄、RCR、AAS 之间的相关关系，如表 13 所示。期刊年龄及 SCI 年龄与实验组 RCR、实验组 AAS 分值均不相关；实验组 RCR、实验组 AAS 之间显著正相关，期刊年龄与 SCI 年龄显著正相关。

表 13 期刊年龄、SCI 年龄与 RCR、AAS 之间的相关关系

	期刊年龄	SCI 年龄	实验组 RCR	实验组 AAS
期刊年龄	1			
SCI 年龄	0.534 **	1		
实验组 RCR	0.049	0.117	1	
实验组 AAS	-0.187	-0.066	0.692 **	1

注：$*P<0.05$，$**P<0.01$

4 讨论

4.1 OPR 与非 OPR 期刊的基本特征比较

本研究从期刊年龄、期刊的 SCI 年龄、国别、出版周期 4 个维度对 OPR 期刊与非 OPR 期刊进行了比较，并对 OPR 期刊的透明度进行了统计分析。OPR 期刊的平均年龄(17.16 ± 4.93)低于非 OPR 期刊的平均年龄(30.82 ± 20.22)；OPR 期刊的 SCI 年龄(10.73 ± 4.09)低于非 OPR 期刊的 SCI 年龄(15.52 ± 6.32)。OPR 期刊主要集中在英国，这主要源于位于英国的 BMC 系列期刊在本样本中达 34 种，占 60.71%，与其他出版商相比所占比例最大。BMC 旗下期刊于 1999 年探索开放同行评议实验评估，到 2001 年大量 BMC 系列的 OA + OPR 期刊创刊，BMC 是最早实施开放同行评议的出版商之一。

相对于 OPR 期刊分布在欧洲和北美洲，非 OPR 期刊的国别分散在欧洲、非洲、亚洲、大洋洲、南美洲、北美洲。特别是包括了中国科学出版社出版的综合性英文学术期刊《国家科学评论》(*National Science Review*, NSR)及由中国科学院主管、中国科学院和国家自然科学基金委员会共同主办的自然科学综合性学术刊物 *Science China Life Sciences*。

从出版周期来看，OPR 期刊中，85.71% 为每年 1 期，而在非 OPR 期刊中这种类型出版模式仅有 10.71%，比例差异悬殊。刘意与文庭孝[34]在研究中调查了 SSCI 收录的信息科学与图书馆学期刊的出版周期，发现存在从 1 次/年到 12 次/年等多种类型，不同出版周期的学术表现有显著差异。王凌峰等[35]对论文交流系统的历史演进的研究中提到网络期刊从投稿到出版均在线化，按篇刊发，与传统出版周期不同，大大提高了论文出版速度，但出版不规则。调查发现绝大多数实行开放同行评议的国际医学生物学期刊都出版于欧美等发达国家，尤其是英国。绝大多数期刊在创刊时就采用开放获取出版模式和开放同行评议模式。

OPR 期刊大部分均为 OA 期刊，这可能是因为实施 OA 期刊的出版商本身就是开放科学理念的践行者，因此，采用了开放同行评议模式，增加评议透明度，完善评议流程。以往多数研究围绕开放同行评议模式展开，但对开放同行评议透明度方面较少界定与比较。如张彤[36]对 OPR 流程分解再组合，构建多层次模块化的 OPR 开放体系；贺子岳等[37]将 OPR 模式分为出版前 OPR 模式、出版后 OPR 模式及评定分离模式；孟美任等[38]从公开内容、参与范围、公开时间 3 个主要维度及子范畴对 OPR 的开放程度进行概念界定，但并不倾向对 OPR 类别进行划分，认为不同类别间交叉重叠。本文通过对不同 OPR 期刊兼具的公开要素种数划分透明度级别，进而将 OPR 透明度作为引文及替代计量指标的潜在影响因素。

4.2 OPR 期刊具有引文与社会关注度优势

本研究将期刊论文的相对引用率(RCR)作为引文计量指标，将论文社会关注度(AAS)作为替代计量指标，采用配对样本非参数检验方法，初步发现 OPR 期刊与同学科领域同级别影响因子的非 OPR 期刊相比，具有显著的引文与社会关注度优势。RCR 指标是基于美国国立卫生研究院(National Institutes of Health, NIH)公开引文集的论文级别引文归一化指标，尤为适合对医学生物学期刊论文进行引文影响力评价；此外，本文在选择配对样本时，设置了与实验组期刊 JCR 学

科领域相同、2016 年期刊影响因子最为接近两个前置条件，在控制学科领域、期刊引文级别的情况下，比较 OPR 期刊与非 OPR 期刊的论文平均 AAS 之间的差异，发现 OPR 期刊的 AAS 平均分显著高于非 OPR 期刊。

当比较引文影响力时，在实验组期刊与对照组期刊属于同一学科、影响因子无显著差异的情况下，比较两组期刊的传统被引用次数是无意义的。因此，我们选择基于共引用网络方法确定研究领域的引文归一化指标 RCR，作为引文计量指标，比较 OPR 期刊与非 OPR 期刊之间的差异，发现 OPR 期刊论文的 RCR 平均分显著高于非 OPR 期刊。L. Bornmann 等[39-40]多次研究发现 RCR 指标新颖地利用每篇论文的共引网络来对被引次数归一化，由此得出的相对引用率是独立于期刊级别及学科领域的，更适合学科交叉水平较高的医学生物学研究领域，证明 RCR 指标比以往的学科归一化引文指标显示出与同行评议指标更高的相关性。

4.3 OPR 期刊的基本特征对引文及社会关注度指标的影响

在单因素方差分析中，我们发现国别、出版周期、透明度对 RCR 指标有显著影响。其中，英国的 OPR 期刊的 RCR 值显著低于其他国家；OPR 期刊同行评议透明度越高的期刊 RCR 值显著低于透明度较低的 OPR 期刊；每年分期规律出版的 OPR 期刊 RCR 值高于每年按篇不规律出版的 OPR 期刊。在分层线性回归模型中，国别及出版周期对 RCR 的影响仍显著。这可能是由于英国出版的 OPR 期刊大多数采用每年 1 期的不规则的网络出版模式，期刊发文量偏大，平均引文影响力偏弱；而非英国的其他国家出版的 OPR 期刊普遍采用每年按期出版的传统模式，影响因子及引文影响力偏高。在控制国家变量的情况下，出版周期对 RCR 的影响仍然显著。

在单因素方差分析中，我们发现期刊年龄、出版周期对 AAS 有显著影响。年龄越小，AAS 分值越高。这可能由于创刊时间较早的 OPR 期刊更为传统，在期刊论文推荐、社交媒体分享等促进社会关注度提升方面较少主动采取策略，导致在社会关注度方面逊色于新创刊的 OPR 期刊。每年分期出版相对于每年按篇出版有较高的 AAS；在控制期刊年龄、国家等自变量的情况下，出版周期对 AAS 的影响仍然显著。因此，说明出版周期是 OPR 期刊学术与社会影响力的重要影响因素。每年分期规律出版的 OPR 期刊无论是对学者或是对科学公众均具有较强的吸引力，在学术影响力及社会关注度上均具有显著优势。

4.4 OPR 期刊引文及社会关注度指标的相关关系

相关分析表明 OPR 期刊的引文指标 RCR 与社会关注度指标 AAS 显著相关。这与以往的相关分析结果保持一致。宋丽萍及刘春丽等曾发现论文被引次数与 F1000 因子显著正相关，被引次数与 Mendeley 指标显著呈弱正相关[41-43]；但丁佐奇等[44]对 2017 年 Altmetric.com Top 100 论文及 *The Lancet* 单刊的研究均证明 AAS 与被引频次显著正相关。吴朋民等[45]对 *Nature* 索引的 68 种高质量期刊研究发现 Altmetrics 与被引次数之间具有较强相关性。就本研究结果而言，OPR 期刊的引文与社会关注度指标之间具有较强的相关关系。这可能提示 OPR 期刊具有较高学术与社会影响力，属于高质量期刊，当期刊学术或社会影响力较高时，Altmetrics 与被引次数的相关度越高。

5 结论

本研究得出以下结论：①OPR 期刊与非 ORP 期刊在期刊年龄、期刊的 SCI 年龄、国别、出版周期上存在较大差异。OPR 期刊在平均创刊年龄及被 SCI 收录的平均年龄上小于非 OPR 期刊；OPR 期刊集中分布在欧洲和北美洲，而非 OPR 期刊分布在除南极洲以外的全球六大洲；OPR 期刊大部分采用不规律的单篇在线出版模式，一年出版一卷，不分期；而非 OPR 期刊大部分仍然采用传统出版周期规律出版；大部分 OPR 期刊同时也是开放存取期刊；基于 OPR 期刊同时公开的要素种数可以初步评估 OPR 期刊的透明度级别。②国别对 OPR 期刊的引文指标有显著影响，对社会关注度影响不显著；而出版周期对 OPR 期刊的引文及社会关注度指标均有显著影响。③OPR 期刊具有引文及社会关注度优势。④OPR 期刊的引文指标与社会关注度指标显著正相关。

期刊开放同行评议模式众多，若全面识别、收集齐全较难。对创刊伊始即开放同行评议的期刊而言，在控制潜在自变量影响的前提下，开放与非开放同行评议期刊配对样本检验具有一定程度的说服力；但对创刊时是传统同行评议模式，后期改为开放同行评议的期刊而言，纵向比较期刊实施开放同行评议前与实施开放同行评议后的学术与社会影响力差异更为有效。开放同行评议与开放存取可能存在的交互效应，开放同行评议对期刊引文及社会关注度指标的影响路径有待进一步探索与研究。

参考文献：

[1] 孔红梅,刘天星,段靖. 同行评议初探[J]. 生态环境学报,2010,19(4):1004-1008.

[2] JR J A B, BERILD S, LINDENCRONA-OHLIN E, et al. Pros and cons of open peer review[J]. Nature neuroence,1999,2(3):197-198.

[3] 张劼圻. 国外科技期刊开放式同行评议中参与者积极性研究[J]. 编辑学报,2015,27(4):319-322.

[4] 杜杏叶, 李贺, 王玲, 等. 中国学者对学术论文公开同行评议的接受度研究[J]. 图书情报工作, 2018, 62(2): 73-81.

[5] ROOYEN S V, GODLEE F, EVANS S, et al. Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial[J]. BMJ,1999, 318(7175):23-27.

[6] WALSH E, ROONEY M, APPLEBY L, et al. Open peer review: a randomised controlled trial[J]. The British journal of psychiatry, 2000,176:47-51.

[7] BRAVO G, GRIMALDO F, LÓPEZ-IÑESTA E, et al. The effect of publishing peer review reports on referee behavior in five scholarly journals[J]. Nature communications, 2019, 10(1): 1-8.

[8] 刘晶晶. 国外开放获取期刊的同行评议方式研究[J]. 编辑学报,2017,29(2):200-203.

[9] 张春丽,商丽娜,倪四秀. 科技期刊开放式同行评议模式探索[J]. 中国科技期刊研究,2015,26(11):1151-1155.

[10] 郑辛甜,张斯龙. 学术期刊公开同行评议的发展现状及发展趋势[J]. 中国科技期刊研究,2015,26(2):133-138.

[11] 彭琳,杜杏叶. 科技期刊实施开放式同行评议策略研究[J]. 中国科技期刊研究,2018,29(11):1114-1121.

[12] 刘丽萍,刘春丽. eLife 开放同行评审模式研究[J]. 中国科技期刊研究,2019,30(9):949-955.

[13] 陈爱香. 开放存取期刊 PLoS ONE 网络出版模式研究[J]. 现代情报,2012,32(9):69-71.

[14] 谢文亮,王石榴. PeerJ 的网络出版新模式及其对我国开放存取期刊的启示[J]. 出版发行研究,2015(5):82-85.

[15] 李金珍,庄景春,邱炳武.《心理学报》开放性同行评审方式探索及初步成效[J]. 中国科技期刊研究,2015,26(2):139-142.

[16] 张晓,黄雪梅. 开放的同行评议新模式分析与研究——以 The Winnower 平台为例[J]. 图书馆学刊,2016,38(9):24-27.

[17] 刘丽萍,刘春丽. 基于 Publons 平台的审稿人贡献认可与评价研究[J]. 中国科技期刊研究,2020,31(1):99-107.

[18] 黄颖,吴其达,宗乾进,等. 审稿人工作量的影响因素研究——基于对 Publons Top Reviewers 个体特征的实证分析[J]. 中国科技期刊研究,2019,30(9):956-961.

[19] 石进,苗杰,李明. 面向预印本系统的自组织同行评议及激励机制研究[J]. 现代情报,2019,39(12):88-100.

[20] 王凌峰,孙英潮. E-prints 预印本数据库的自组织同行评议模式设计[J]. 现代情报,2016,36(5):9-15.

[21] HAJJEM C, HARNAD S, GINGRAS Y. Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access and how it increases research citation impact[J]. IEEE data engineering bulletin, 2005,28(4): 39-47.

[22] ARCHAMBAULT E, AMYOT D, DESCHAMPS NICOL A., et al. Proportion of open access papers published in peer-reviewed journals at the European and world levels-1996-2013[EB/OL]. [2020-08-20]. https://science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/d_1.8_sm_ec_dg-rtd_proportion_oa_1996-2013_v11p.pdf.

[23] ALHOORI H, RAY CHOUDHURY S, KANAN T, et al. On the relationship between open access and Altmetrics[EB/OL]. [2020-08-21]. https://www.researchgate.net/publication/287996827_On_the_Relationship_between_Open_Access_and_Altmetrics.

[24] WANG X, LIU C, MAO W, et al. The open access advantage considering citation, article usage and social media attention[J]. Scientometrics, 2015, 103(2): 555-564.

[25] ADIE E. Attention! a study of open access vs non-open access articles[EB/OL]. [2020-08-21]. http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1213690.

[26] TEPLITSKIY M, LU G, DUEDE E. Amplifying the impact of open access: Wikipedia and the diffusion of science[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology,2016, 68(9): 2116-2127.

[27] HOLMBERG K, HEDMAN J, BOWMAN T D, et al. Do articles in open access journals have more frequent altmetric activity than articles in subscription-based journals? an investigation of the research output of finnish universities[J]. Scientometrics, 2020, 122(1): 645-659.

[28] LUTZ B, WERNER M, HERMANN S, et al. From black box to white box at open access journals: predictive validity of manuscript reviewing and editorial decisions at Atmospheric Chemistry and Physics[J]. Research evaluation, 2010(2):105-118.

[29] ZONG Q, XIE Y, LIANG J. Does open peer review improve citation count? evidence from a propensity score matching analysis of PeerJ[J]. Scientometrics, 2020, 125(1):607-623.

[30] 刘桂锋,钱锦琳,田丽丽. 开放科学:概念辨析、体系解析与理念探析[J]. 图书馆论坛,2018,38(11):1-9.

[31] KRIEGESKORTE N. Open evaluation: a vision for entirely transparent post-publication peer review and rating for science[J]. Frontiers in computational neuroscience,2012,6:79.

[32] ROSS-HELLAUER T, DEPPE A, SCHMIDT B. Survey on open peer review: attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers[J]. Plos one, 2017, 12(12):e0189311.

[33] ROSS-HELLAUER T. What is open peer review? a systematic review[J]. F1000research, 2017, 6:588.

[34] 刘意,文庭孝. 学术迹在期刊评价中的应用及影响因素研究[J]. 情报资料工作,2019,40(4):69-76.

[35] 王凌峰,唐碧群. 论文交流系统:1991 年以来演进与性能比较[J]. 情报探索,2020(2):1-7.

[36] 张彤. 学术期刊开放同行评议多层次模块化[J]. 编辑学报, 2019,31(5):490－497.

[37] 贺子岳,张子纬,陈晓峰. 学术期刊出版后开放式同行评议模式研究[J]. 传媒,2019(17):32－34.

[38] 孟美任,张晓林. 中国科技期刊引入开放同行评议机制的思考与建议[J]. 中国科技期刊研究,2019,30(2):149－155.

[39] HUTCHINS B I, YUAN X, ANDERSON J M, et al. Relative citation ratio (RCR): a new metric that uses citation rates to measure influence at the article level[J]. PLoS biology, 2016, 14(9): e1002541.

[40] BORNMANN L, HAUNSCHILD R. Relative citation ratio (RCR): an empirical attempt to study a new field－normalized bibliometric ondicator[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2017,68(4):1064－1067.

[41] 宋丽萍,王建芳,王树义. 科学评价视角下 F1000、Mendeley 与传统文献计量指标的比较[J]. 中国图书馆学报,2014,40(4): 48－54.

[42] 宋丽萍,王建芳. 基于 F1000 与 WoS 的同行评议与文献计量相关性研究[J]. 中国图书馆学报,2012,38(2):62－69.

[43] 刘春丽,何钦成. 不同类型选择性计量指标评价论文相关性研究——基于 Mendeley、F1000 和 Google Scholar 三种学术社交网络工具[J]. 情报学报,2013,32(2):206－212.

[44] 丁佐奇,郝海平. Altmetrics 与传统计量指标的相关性分析及对科技期刊传播的启示[J]. 科技与出版,2019(11):134－139.

[45] 吴朋民,陈挺,王小梅. Altmetrics 与引文指标相关性研究[J]. 数据分析与知识发现,2018,2(6):58－69.

作者贡献说明：

刘春丽：提出研究思路，设计研究方案，数据统计分析，撰写论文；

臧东宇：数据采集，数据统计分析；

张连生：参与研究方法的选择，数据统计分析。

Citation and Altmetric Advantage of Open Peer Review Journal Articles

Liu Chunli[1] Zang Dongyu[2] Zhang Liansheng[3]

[1] Library, China Medical University, Shenyang 110122

[2] School of Medical Information, China Medical University, Shenyang 110122

[3] School of Medicine, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430065

Abstract: [**Purpose/significance**] To explore the influence of open peer review (OPR) on the citation and social attention of journal papers. [**Method/process**] By using the descriptive statistical analysis and paired sample nonparametric test, we analyzed the difference in the journals' age, age since being indexed by SCI database, nationality, publication cycle, open access, transparency level of peer review, citation and Altmetrics between OPR journals and the non－OPR journals. We also explored the influence of the general characteristics on the citation and Altmetrics of the OPR journal papers. We tested the relationship between the citation and Altmetrics of OPR journals. [**Result/conclusion**] OPR journal papers have significant advantages in citation and Altmetrics. Country has significant influence on citation, and publication cycle has significant influence on citation and Altmetrics. The citation of OPR journal papers is significantly positively correlated with the Altmetrics.

Keywords: open peer review citation advantage Altmetric advantage journal evaluation